

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 196 51 669 C 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 60 H 1/00  
B 60 H 1/28

21 Aktenzeichen: 196 51 669.2-16  
22 Anmeldetag: 12. 12. 96  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 4. 12. 97

DE 196 51 669 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,  
DE

72 Erfinder:  
Arold, Klaus, 71069 Sindelfingen, DE; Ehm, Matthias,  
Dipl.-Ing., 71263 Weil der Stadt, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 43 03 663 C1

54 Luftansaugvorrichtung für eine Heizungs- oder Klimaanlage von Kraftfahrzeugen

57 Die Erfindung betrifft eine der Stirnwand eines Kraftfahr-  
zeugs vorgelagerte Luftansaugvorrichtung einer Heizungs-  
oder Klimaanlage mit einem Frischlufteinlaß und einem  
Gebläse in einem in der Stirnwand vorhandenen Stirnwand-  
ausschnitt. Zwecks Erweiterung der Luftansaugvorrichtung  
auf Umluftbetrieb und ihrer konstruktiven Ausgestaltung zur  
Aufnahme von Einzelelementen aus der Heizungs- oder  
Klimaanlage ist die Luftansaugvorrichtung aus einem an der  
Stirnwand befestigten Außengehäuse, das den Frischluftein-  
laß aufweist, und aus einem in dieses eingesetzten Innenge-  
häuse zusammengesetzt, das mit einem eine Öffnung  
umschließenden Dichtungsflansch auf der Stirnwand auf-  
liegt. Von Wandbereichen des Außen- und Innengehäuses  
wird ein an einer Umluftöffnung in der Stirnwand münden-  
der Zuführkanal zum Ansaugen von Umluft gebildet.

DE 196 51 669 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Luftansaugvorrichtung für eine Heizungs- oder Klimaanlage von Kraftfahrzeugen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine bekannte, der Stirnwand eines Kraftfahrzeugs vorgelagerte Luftansaugvorrichtung dieser Art (DE 43 03 663 C1) besteht aus einem Unterteil, einem Oberteil und einem das Oberteil bereichsweise überdeckenden feinmaschigen Gitter. Das Unterteil stützt sich im Bereich des Stirnwandloches über eine Dichtung an der Stirnwand ab und weist oberseitig einen ersten Kanal auf, dessen hochstrebende Wand über eine Dichtung an einem den unteren Windschutzscheibenrahmen bildenden Querträger anliegt. Überdeckt wird der erste Kanal von einer Wandung des Oberteils. Von dieser Wandung des Oberteils steht etwa rechtwinklig eine Wand ab, so daß zwischenliegend ein zweiter Kanal gebildet wird. Der zweite Kanal wird durch das Gitter überdeckt, das auch durch Stege unterteilte Durchbrüche im Oberteil überspannt. Bei eingeschaltetem Heizungsgebläse passiert die angesaugte Frischluft das Gitter im Bereich des zweiten Kanals und tritt durch die Durchbrechungen im Oberteil in den Innenraum der Luftansaugvorrichtung ein, um über den Luftauslaß dem Gebläse der Heizungsanlage zuzuströmen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Luftansaugvorrichtung der eingangs genannten Art zusätzlich auf Umluftbetrieb zu erweitern und dabei konstruktiv so auszugestalten, daß Einzelelemente der Heizungs- oder Klimaanlage integrierbar sind, so daß der im Innenraum des Kraftfahrzeugs verbleibende Teil der Heizungs- oder Klimaanlage ein kleineres Bauvolumen aufweist und damit weniger Einbauraum benötigt. Dabei soll die Luftansaugvorrichtung einfach montier- und demontierbar sein, um eine schnelle Zugänglichkeit zu den Einzelelementen ermöglichen.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Luftansaugvorrichtung hat den Vorteil, daß durch die Aufteilung in Außen- und Innengehäuse, die getrennt an der Stirnwand befestigt werden, eine einfache Herstellung und Montage ermöglicht und zugleich der Umluftbetrieb integriert wird. Einzelelemente der Heizungs- oder Klimaanlage, wie Luftfilter, Luftklappen und Verdampfer sind problemlos integrierbar und gut zu warten.

Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Luftansaugvorrichtung mit zweckmäßigen Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen angegeben.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist im Außengehäuse ein Staubfilter angeordnet, der in Luftströmungsrichtung dem Frischlufteinlaß nachgeordnet ist. Weiter ist im Außengehäuse ein Aktivkohlefilter angeordnet und ein mit einer Bypassklappe versehener, das Aktivkohlefilter umgehender Bypass vorgesehen, wobei der Aktivkohlefilter und der Bypass in Luftströmungsrichtung gesehen dem Staubfilter nachgeordnet sind. Staubfilter, Aktivkohlefilter und Bypass sind oberhalb des von Wandbereichen des innen- und Außengehäuses gebildeten Zuführkanals für die Umluft angeordnet.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist mindestens ein Teil, des Außengehäuses, vorzugsweise der die Filter und Bypass enthaltene Teil aus Blech gefertigt, um die Steifigkeit des Außengehäuses zu erhöhen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist in einer der Öffnung gegenüberliegenden Gehäuseöffnung des Innengehäuses ein Verdampfer der Klimaanlage eingesetzt. Damit liegt der Kühlkreislauf der Klimaanlage außerhalb der Fahrgastzelle, so daß bei Defekten in dem Kühlkreislauf austretendes Kältemittel nicht in die Fahrgastzelle gelangen kann. Durch die Anordnung von Verdampfer und Luftfiltern in der Luftansaugvorrichtung liegen diese auf der Saugseite des Gebläses und werden damit besser beaufschlagt und fehlen in dem in der Fahrgastzelle angeordneten Heizungs- oder Klimakasten, so daß letzterer volumenkürzer wird und damit weniger Bauraum in der Fahrgastzelle beansprucht.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die vom Dichtungsflansch des Innengehäuses umschlossene Öffnung einen solchen lichten Querschnitt auf, daß der Gebläseteil des an die Stirnwand von der Fahrgastzelle des Kraftfahrzeugs aus angesetzten Heizungs- oder Klimakastens hindurchschiebbar ist. Dadurch nimmt die Luftansaugvorrichtung auch noch den Gebläseteil der Heizungs- oder Klimaanlage auf, so daß der Platzbedarf in der Fahrgastzelle weiter reduziert werden kann. Der Heizungs- oder Klimakasten wird mit einem flanschartig wegstehenden Befestigungskragen auf der dem Dichtungsflansch des Innengehäuses gegenüberliegenden Wandfläche der Stirnwand aufgesetzt und überdeckt den Stirnwandausschnitt luftdicht.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es

zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen Längsschnitt einer Luftansaugvorrichtung für eine Klimaanlage eines Kraftfahrzeugs,

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1.

In Fig. 1 ist mit 10 die Fahrgastzelle oder der Innenraum eines Kraftfahrzeugs bezeichnet, der nach vorn zum Motorraum 11 hin durch eine Stirnwand 12 abgeschottet ist. Mit 13 ist die Windschutzscheibe und mit 14 ein den unteren Windschutzscheibenrahmen bildender Querträger bezeichnet, an dem die Stirnwand 12 befestigt ist. Im Motorraum 11 ist eine Luftansaugvorrichtung 15 für eine Klimaanlage des Kraftfahrzeugs der Stirnwand 12 vorgelagert angeordnet. Die Luftansaugvorrichtung 15 besteht aus einem Außengehäuse 16 mit einem Frischlufteinlaß 17 (Fig. 2) und einem Wasserablaufstutzen 18 und aus einem in das Außengehäuse 16 eingesetzten Innengehäuse 19, das bei 20 offen und von einem Dichtungsflansch 21 umschlossen ist. Mit dem Dichtungsflansch 21 ist das Innengehäuse 19 auf die Stirnwand 12 aufgesetzt und an der Stirnwand 12 befestigt, wobei die Stirnwand 12 dort einen Ausschnitt 22 aufweist. Das Außengehäuse 16 weist einen Dichtungsflansch 24 auf, mit dem das Außengehäuse 16 an der Stirnwand 12 befestigt ist. Der Dichtungsflansch 24 umgibt dabei den Dichtungsflansch 21 des Innengehäuses 19 mit Abstand. In dem von den beiden Dichtungsflanschen 21, 24 eingeschlossenen Stirnwandbereich ist oberhalb des Innengehäuses 19 in der Stirnwand 12 eine Umluftöffnung 25 zum Ansaugen von sog. Umluft aus dem Innenraum 10 eingebracht. Die Umluftöffnung 25 begrenzenden Wandbereiche von Innengehäuse 19 und Außengehäuse 16 bilden einen Zuführkanal 26, in dem eine Umluftklappe 27 zum Sperren oder Freigeben des Kanalquerschnitts angeordnet ist.

Im Außengehäuse 16 ist oberhalb der Mündung des Zuführkanals 26 ein Staubfilter 28 und ein Aktivkohlefilter

ter 29 angeordnet. Wie die Schnittdarstellung in Fig. 2 zeigt sind die beiden Luftfilter 28, 29 nebeneinander angeordnet und werden von einem abnehmbaren Deckelteil 30 überdeckt, das gleichzeitig der Luftumlenkung dient. Der Staubfilter 28 ist unmittelbar an dem Frischlufteinlaß 17 angeordnet, so daß die über den Frischlufteinlaß 17 angesaugte Frischluft zunächst den Staubfilter 28 durchströmt, im Deckelteil 30 umgelenkt wird und danach durch den Aktivkohlefilter 29 hindurchtritt. Zur Umgehung des Aktivkohlefilters 29 ist ein Bypass 31 vorgesehen, der mit einer Bypassklappe 32 verschlossen werden kann. Aus Gründen der Steifigkeit ist das Außengehäuse 16 teilweise aus Blech gefertigt, und zwar derjenige Teil, der die Luftfilter 28, 29 aufnimmt. Die Trennungslinie zwischen dem Blechteil und dem Kunststoffteil des Außengehäuses 16 ist in Fig. 1 mit 33 angedeutet.

Die Klimaanlage des Kraftfahrzeugs weist einen Klimakasten 34 mit integriertem Gebläse 35, Wärmetauscher 36 und Luftverteiler 37 auf. Der lichte Querschnitt des Ausschnitts 22 ist so gewählt, daß der Gebläseteil 35 des Klimakastens 34 von dem Innenraum 10 her durch den Ausschnitt 22 in das Innere des Innengehäuses 19 einschiebbar ist. Der Klimakasten 34 trägt einen flanschartig wegstehenden Befestigungskragen 38, der auf der dem Dichtungsflansch 21 des Innengehäuses 19 gegenüberliegenden Wandfläche der Stirnwand 12 aufliegt und den Ausschnitt 22 luftdicht abdeckt.

Der zu der Klimaanlage gehörende Verdampfer 40, der an dem hier nicht dargestellten Kältemittelkreislauf angeschlossen ist, ist im Innengehäuse 19 der Luftansaugvorrichtung 15 aufgenommen und überspannt eine der Öffnung 20 gegenüberliegende Gehäuseöffnung 39 des Innengehäuses 19. An der Unterseite des Verdampfers 40 ist aus dem Innengehäuse 19 eine Wandzunge 41 ausgeschnitten und nach außen so ausgebogen, daß ihr freies Ende nahe dem Wasserablaufstutzen 18 endet. Auf diese Weise kann das im Verdampfer 40 sich bildende Kondenswasser über die Wandzunge 41 das Innengehäuse 19 verlassen und über den Wasserablaufstutzen 18 abfließen.

Die Luftfilter 28, 29 können durch Abnahme des Deckelteils 30 leicht gewechselt werden. Bei herausgenommenen Luftfiltern 28, 29 ist auch der Verdampfer 40 problemlos austauschbar. Ebenfalls kann das Gebläse 35 im Klimakasten 34 leicht gewechselt werden, wozu lediglich der Befestigungskragen 38 an der Stirnwand 12 zu lösen und der Klimakasten 34 herauszunehmen ist.

#### Patentansprüche

1. Luftansaugvorrichtung für eine Heizungs- oder Klimaanlage von Kraftfahrzeugen, welche der Stirnwand eines Kraftfahrzeugs vorgelagert ist, mit einem Frischlufteinlaß (17) und einem Gebläse (35) in einem in der Stirnwand vorhandenen Stirnwandausschnitt (22), gekennzeichnet durch ein den Frischlufteinlaß (17) aufweisendes, an der Stirnwand (12) befestigtes Außengehäuse (16) und ein in das Außengehäuse (16) eingesetztes, mit einer Öffnung (20) versehenes Innengehäuse (19), das mit einem die Öffnung (20) umschließenden Dichtungsflansch (21) auf der Stirnwand (12) im Bereich des Stirnwandausschnitts (21) aufliegt, wobei Wandbereiche des Außen- und Innengehäuses (16, 19) einen an einer Umluftöffnung (25) in der Stirnwand (12) mündenden Zuführkanal (26) für aus dem Innenraum (10) des Kraftfahrzeugs über die Umluftöffnung (25) ansaugbare Umluft bilden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Außengehäuse (16) eine von einem Dichtungsflansch (24) umschlossene Gehäuseöffnung (23) aufweist und der Dichtungsflansch (24) auf der Stirnwand (12), den Dichtungsflansch (21) am Innengehäuse (19) mit Abstand umgebend, aufsitzt und daß die Umluftöffnung (25) in dem von den beiden Dichtungsflanschen (21, 24) eingeschlossenen Stirnwandbereich, vorzugsweise oberhalb des Innengehäuses (19), angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Zuführkanal (26) eine Umluftklappe (27) zum Schließen oder Freigeben der Umluftöffnung (25) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß im Außengehäuse (16) ein Staubfilter (28) angeordnet ist, der in Luftströmungsrichtung dem Frischlufteinlaß (17) nachgeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Außengehäuse (16) ein Aktivkohlefilter (29) angeordnet und ein mit einer Bypassklappe (32) versehener, den Aktivkohlefilter (29) umgehender Bypass (31) vorgesehen ist und daß Aktivkohlefilter (29) und Bypass (31) in Luftströmungsrichtung dem Staubfilter (28) nachgeordnet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß Staubfilter (28), Aktivkohlefilter (29) und Bypass (31) oberhalb des Zuführkanals (26) angeordnet sind und daß das Außengehäuse (16) ein zum Zugang zu den Luftfiltern (28, 29) abnehmbares Deckelteil (30) aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—6, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil des Außengehäuses (16) aus Blech gefertigt ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—7 dadurch gekennzeichnet, daß in einer der Öffnung (20) gegenüberliegenden Gehäuseöffnung (39) des Innengehäuses (19) ein Verdampfer (40) der Klimaanlage eingesetzt ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—8, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Dichtungsflansch (21) am Innengehäuse (19) umschlossene Öffnung (20) einen solchen lichten Querschnitt aufweist, daß der Gebläseteil (35) eines an die Stirnwand (12) vom Innenraum (10) des Kraftfahrzeugs her angesetzten Heizungs- oder Klimakastens (34) hindurchschiebbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizungs- oder Klimakasten (34) einen flanschartig wegstehenden Befestigungskragen (38) trägt, der auf der dem Dichtungsflansch (21) am Innengehäuse (19) gegenüberliegenden Wandfläche der Stirnwand (12), den Stirnwandausschnitt (22) luftdicht abdeckend, aufliegt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

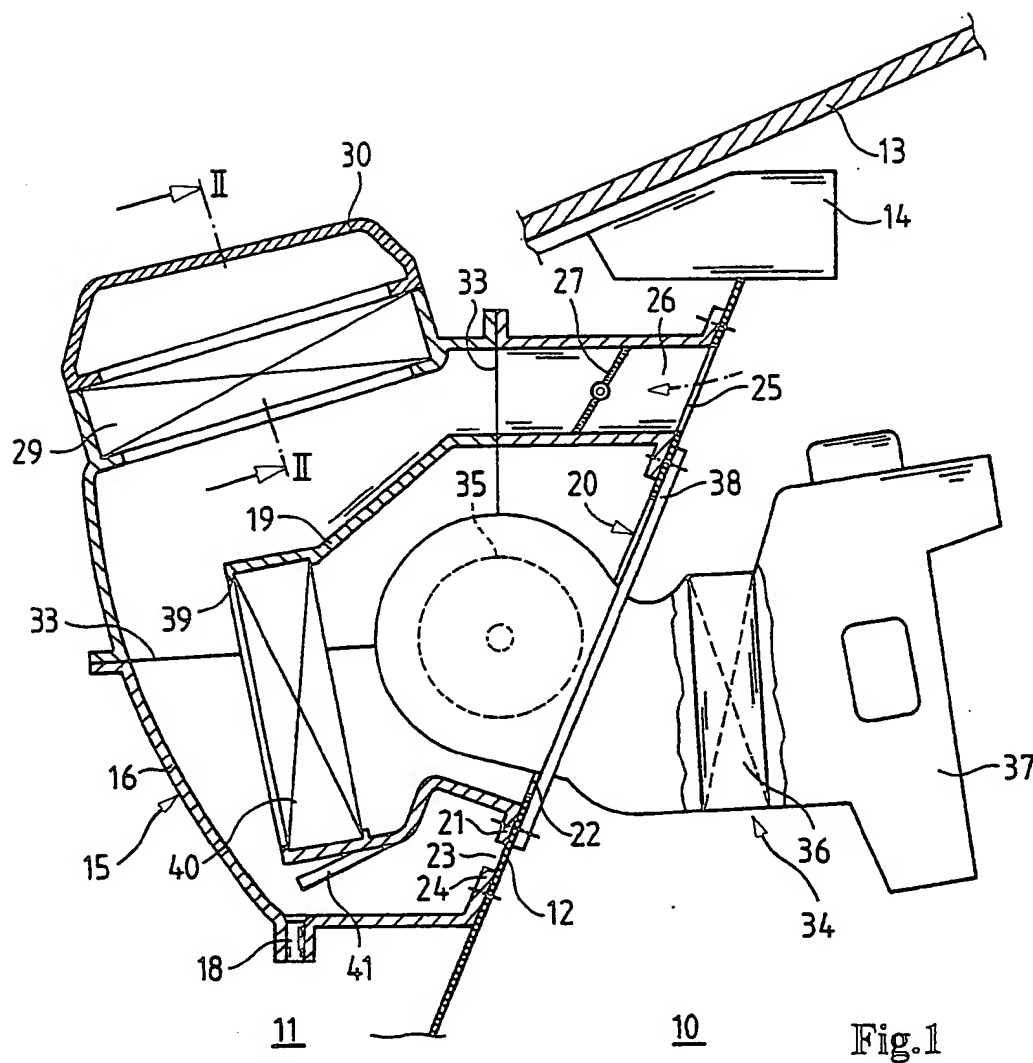


Fig.1

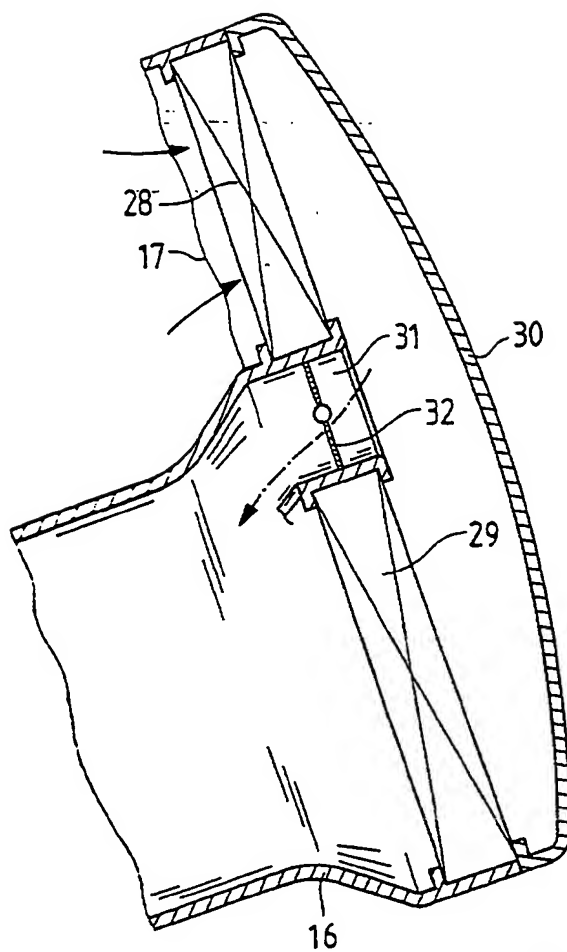


Fig.2